

INVESTIGAR CONCEÇÕES E PRÁTICAS DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: UMA OPORTUNIDADE DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL

[ID 206]

Cristina Martins

Manuel Vara Pires

*Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança
mcesm@ipb.pt; mvp@ipb.pt*

Resumo

O desenvolvimento profissional é um processo indispensável na vida do professor, pois precisa de atualizar, ampliar e aprofundar conhecimentos e competências que o ajudem a enfrentar as necessidades da sua vida profissional. Neste texto, pretendemos mostrar a investigação realizada por professores da República Democrática de São Tomé e Príncipe, indicador precioso da vontade do professor ir mais além no seu desenvolvimento profissional e contribuir para a melhoria do ensino.

Assim, a comunicação visa apresentar e analisar o trabalho desenvolvido em quatro dissertações no âmbito de um curso de Mestrado em Ensino das Ciências, especificamente na área da Matemática, tendo, como principal propósito, dar conta dos interesses de alguns professores e, consequentemente, mostrar uma panorâmica da formação e desenvolvimento profissional dos professores de Matemática de São Tomé e Príncipe. Três dissertações analisadas incidem em conceções e práticas do professor de Matemática, sendo um dos trabalhos ligado especificamente ao ensino da Estatística e outros a aspetos relacionados com a gestão da sala de aula e a avaliação dos alunos. A outra dissertação centra-se na aprendizagem cooperativa, abordando essencialmente a visão dos alunos. A partir das principais conclusões das investigações emerge, sobretudo, a necessidade de ampliar e aprofundar o estudo das conceções e das práticas de sala de aula dos professores de Matemática.

Palavras-chave: Desenvolvimento profissional do professor, Conceções de professores, Práticas de ensino.

Résumé

Le développement professionnel est un processus indispensable dans la vie de l'enseignant, vu qu'il a besoin d'actualiser, élargir et approfondir les connaissances et compétences qui l'aident à confronter les besoins de sa vie professionnelle. Dans ce texte nous voulons montrer la recherche menée par des enseignants de la République Démocratique de São Tomé e Príncipe, un indice précieux de la volonté de l'enseignant d'aller plus en avant dans son développement professionnel et contribuer à l'amélioration de l'enseignement.

La communication prétend donc montrer et analyser le travail entrepris dans quatre dissertations de maîtrise, dans un cours d'Enseignement des Sciences, plus spécifiquement dans le domaine des mathématiques, ayant comme but premier, de faire un compte rendu des intérêts de quelques enseignants et, par conséquent, de montrer un panorama de la formation et développement professionnel des professeurs de Mathématique à São Tomé e Príncipe. Trois dissertations analysées incident sur des conceptions et pratiques de l'enseignant de Mathématiques, un des travaux étant spécifiquement lié à l'enseignement de la statistique et à d'autres aspects en relation avec la gestion de la salle de cours et à l'évaluation des élèves. L'autre dissertation se centre sur l'apprentissage coopérative, en abordant essentiellement le point de vue des élèves. En partant des principales conclusions des investigations la nécessité, surtout, émerge d'élargir et approfondir l'étude des conceptions et des pratiques de cours des professeurs de Mathématiques.

Mots-clés: Développement professionnel des enseignants, Conceptions des enseignants, Pratiques d'enseignement.

INTRODUÇÃO

Neste trabalho pretendemos divulgar uma experiência inovadora que se desenrolou em São Tomé e Príncipe e constituiu para nós uma grande oportunidade de enriquecimento pessoal e profissional. No âmbito da lecionação de um curso de Mestrado em Ensino das Ciências, o primeiro a funcionar em solo santomense, orientámos quatro dissertações (Baía, 2013; Espírito Santo, 2013; Fahe, 2013; Pires dos Santos, 2014). Estes trabalhos resultaram de investigações sobre concepções/percepções e práticas de professores de Matemática (também de alunos, num dos casos), centrando-se em dimensões importantes para uma melhor compreensão do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, como sejam o ensino da Estatística, a aprendizagem cooperativa ou aspetos relacionados com a gestão da sala de aula e da avaliação dos alunos.

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O enquadramento teórico desenvolve-se em três dimensões relevantes para o estudo do professor: desenvolvimento profissional, concepções e prática letiva.

Desenvolvimento profissional do professor

O desenvolvimento profissional é um processo que ocorre ao longo da vida. O professor precisa de atualizar, ampliar e aprofundar conhecimentos e competências que o ajudem a enfrentar as necessidades da sua vida profissional, quer em relação à Matemática, quer em relação ao currículo, à didática, aos alunos, ao contexto e a si mesmo. A promoção do desenvolvimento profissional pode apresentar uma infinidade de objetivos e tomar diferentes formas, desde a reflexão pessoal, à luz das experiências em sala de aula, até cursos introduzidos pela tutela, podendo compreender atividades realizadas dentro ou fora da escola e de forma formal ou informal.

Diferentes autores apresentam diferentes maneiras de classificar as oportunidades de desenvolvimento profissional (Marcelo, 2002; Sachs, 2009; Sparks & Loucks-Horsley, 1990), uns atendendo mais à forma de operacionalização (autonomamente, através da reflexão e supervisão, desenvolvendo ou adaptando um currículo, através de cursos de formação, e através da investigação), outros aos contextos de realização (na escola, fora da escola, e na sala de aula), e ainda outros atendendo a vários aspetos em simultâneo. Segundo Martins (2011), é possível elencar alguns aspetos fundamentais a considerar na promoção do desenvolvimento profissional do professor: (i) a valorização da compreensão da Matemática que se vai ensinar; (ii) a importância da reflexão dos professores sobre as suas práticas e experiências de aprendizagem; (iii) a relevância do papel do supervisor ou formador ou acompanhante ou amigo crítico ou agente de mudança; (iv) o reconhecimento do papel ativo do professor no seu próprio desenvolvimento profissional; e (v) a colaboração entre professores e entre professores e investigadores.

Concepções do professor de Matemática

Um domínio de investigação que se afirmou de grande importância no início da década de 80 relaciona-se com as crenças e concepções dos professores (Ponte, Matos & Abrantes, 1998), ou seja, com “a visão geral que os professores têm acerca dos assuntos que ensinam” (p.228). Para estes autores, as concepções podem “ser encaradas como um substrato concetual que desempenha um papel determinante no pensamento e na ação” (p.216). Passou, assim, a dar-se valor não apenas ao que o professor tem de saber para o seu exercício profissional, mas também a consideração da natureza desse saber, o modo como é construído, e como é informado por crenças, concepções e imagens relativas à educação, à Matemática, ao currículo, ao aluno, à aprendizagem e aos processos instrucionais (Ponte, 2005).

Muitos estudos realçaram a relação das concepções com o conhecimento profissional dos professores e, conseqüentemente, com as suas práticas (Pires, 2005). Guimarães (2003) desenvolveu uma investigação, com professores de Matemática e matemáticos professores universitários, assente no pressuposto que as concepções sobre a Matemática e a atividade matemática desempenham um papel fundamental na forma como os professores interpretam as situações educativas e orientam a sua atuação no âmbito do seu ensino. Serrazina (1999) sugere que, para muitos professores, mudar o seu ensino implica mudar as suas crenças sobre a natureza do conhecimento e da aprendizagem, o seu conhecimento matemático e o processo como ele se desenvolve, a sua relação pessoal com a Matemática e as suas próprias práticas de ensino. Salienta que as mudanças nas suas crenças acontecem essencialmente quando os professores aprofundam o seu conhecimento e exploram novos materiais e novas tarefas de ensino e, sobretudo, quando as surpresas encontradas desafiam as suas crenças sobre a forma como os alunos aprendem e adquirem conhecimento matemático. Por conseguinte, a dinâmica gerada em torno da mudança das práticas e das crenças pode resultar numa reorganização substancial do ensino e numa alteração do conhecimento do professor. Para a autora, a reflexão sobre as práticas pedagógicas desempenha um papel importante, quer na mudança das crenças e concepções, quer na relação dos professores com a Matemática, e, conseqüentemente, nas suas práticas. Assinala que professor deve refletir, quer sobre as propostas curriculares, quer sobre as práticas, e, como consequência, sobre o que significa aprender e ensinar Matemática.

Ponte, Matos & Abrantes (1998) afirmam que “não basta, no entanto, estudar as suas concepções ou crenças para conhecer o que sabe e como pensa o professor” (p.217), pois embora essa seja uma parte importante, ainda que circunscrita, do seu conhecimento, “para se fazer justiça aos saberes dos professores (que em muitos aspetos são inegáveis), é necessário uma abordagem mais globalizadora, que tenha em conta o conjunto dos seus conhecimentos e competências e as suas manifestações na ação” (p.219). No mesmo sentido, Santos (2000) enfatiza a importância de se procurar “conhecer os processos de raciocínio e tomada de decisão do professor no desenrolar da sua prática letiva” (p.21), sendo que “é cada vez mais claro que para se conhecer o que o

professor sabe e pensa não se pode ficar pelo estudo das suas concepções e crenças. É preciso alargar o âmbito do conhecimento profissional dos professores, recorrendo para tal à sua prática letiva” (p.22).

Prática letiva do professor de Matemática

A prática letiva é um momento particular da vida profissional do professor. É compreendendo a sua prática que se torna possível saber não só como atua nos momentos de tomada de decisões, mas também como é justificada a sua atuação. Na prática letiva do professor são habitualmente consideradas três fases: pré-ativa, interativa e pós-ativa (Canavarro, 2003; Clark & Peterson, 1986; Santos, 2000; Vale, 2000). A fase pré-ativa inclui a planificação e organização do ensino da Matemática. É nesta fase que o professor identifica os conteúdos, os materiais e os métodos de ensino necessários para a sua prática. A fase interativa envolve a gestão do processo de ensino e aprendizagem no decurso da prática de sala de aula. É nesta fase que o professor põe em prática e ajusta os planos de ensino, organiza e monitoriza o trabalho dos alunos, organiza o tempo e os materiais e avalia a aprendizagem dos alunos. As interações que se estabelecem entre o professor, o aluno e a tarefa, fazem também parte desta fase. A fase pós-ativa é a fase de reflexão. É nela que o professor deve refletir sobre as suas próprias ações e sobre as respostas dos alunos, de modo a melhorar o ensino e, em colaboração com outros professores, prosseguir o seu desenvolvimento profissional.

O ambiente de aprendizagem na sala de aula decorre, entre outros aspetos, das tarefas propostas e da comunicação na sala de aula, destacando-se também a responsabilidade do professor na sua criação e gestão (NCTM, 2007). Na criação e gestão do ambiente de sala de aula, além da importância do contexto físico, incluindo os materiais utilizados, é importante fomentar um ambiente que encoraje o desenvolvimento da aptidão e competência matemática. Um ambiente onde, por exemplo, haja respeito, sejam valorizadas as ideias dos alunos, dando-lhes tempo para pensar, para responder, para realizar as atividades, para explicar como desenvolveram as suas estratégias e obtiveram as suas respostas (Ponte & Serrazina, 2000), e os encoraje a aceitar riscos intelectuais e a validar as suas ideias, trabalhando individualmente e em grupo. O professor é o elemento fundamental na condução da aula, pois é a ele que compete decidir quais as tarefas a desenvolver, como orientar a comunicação na sala de aula e como organizar o trabalho na sala de aula, de forma que os alunos desenvolvam uma atividade matemática significativa. Projetos, investigações, questões, problemas, construções, aplicações ou exercícios, são exemplos de tarefas que podem proporcionar aos alunos um envolvimento significativo em matemática e o desenvolvimento da compreensão dos conceitos e dos processos e, simultaneamente, da capacidade de resolver problemas e de raciocinar e comunicar matematicamente (NCTM, 2007).

Em estreita ligação com as tarefas matemáticas a propor aos alunos e com a comunicação na aula de Matemática está a organização do trabalho em sala de aula. Para Ponte *et al* (2007), a

“aprendizagem da Matemática pressupõe que os alunos trabalhem de diferentes formas na sala de aula” (p.10). Em relação ao trabalho individual, quer dentro, quer fora da sala de aula, consideram a importância da leitura, interpretação e resolução de tarefas sozinho, bem como a leitura, interpretação e redação de textos matemáticos. Sobre o trabalho em pares referem que este modo de organização é particularmente adequado na resolução de pequenas tarefas, de modo a permitir aos alunos a troca de opiniões, o esclarecimento de dúvidas e a partilha de informações. Quanto à organização em grupo assinalam que é especialmente adequada no desenvolvimento de pequenos projetos que possibilitam uma divisão de tarefas pelos diversos alunos, sendo necessário “sensibilizar os alunos para a importância da definição de objetivos comuns, a estruturação e calendarização do trabalho, tomada de iniciativas e assunção de responsabilidades, procurando desenvolver neles tanto a sua autonomia como o espírito de colaboração” (Ponte *et al*, 2007, p.10).

Também a avaliação constitui uma das dimensões fundamentais do processo educativo. A avaliação é um fator importante para o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem autónoma e responsável do aluno (Rosales, 1992), para além de constituir uma competência profissional indispensável no trabalho do professor para o desempenho das suas múltiplas tarefas.

ASPETOS METODOLÓGICOS

O contexto deste estudo é um conjunto de quatro dissertações do mestrado em Ensino das Ciências, que foi totalmente lecionado por docentes da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança nas instalações do Instituto Superior Politécnico de São Tomé e Príncipe (ISP). O acompanhamento da preparação das dissertações realizou-se presencialmente em São Tomé e a distância, mas a apresentação e a defesa pública das dissertações foram feitas nas instalações do ISP.

O propósito principal deste estudo é efetuar uma caracterização dos quatro trabalhos que orientámos e que foram desenvolvidos por quatro mestrandos (quatro docentes do ISP, em regime essencialmente parcial). A análise documental (Bogdan & Biklen, 1994) assume, então, um papel central na recolha e análise dos dados.

Para além da explicitação dos temas abordados, apresentam-se algumas conclusões dos estudos analisados, agrupando-as em duas categorias principais: (i) Categoria A – *Conceções*, refere-se a conceções/perceções do professor de Matemática; e (ii) Categoria B – *Prática*, refere-se à prática letiva do professor de Matemática (ou à atividade do aluno, num dos casos). Para cada uma destas duas categorias foram identificadas subcategorias de acordo com o tema trabalhado na dissertação.

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

As dissertações analisadas resultam de investigações sobre conceções/perceções e práticas de professores de Matemática (três trabalhos) ou de alunos (um trabalho) que, nas suas

conclusões, evidenciam dimensões muito importantes do pensamento (concepções) e das práticas dos professores e alunos envolvidos.

Dissertação de Isename Baía (2013)

Baía (2013), na dissertação *Percepções e práticas dos professores sobre o trabalho de grupo na aula de Matemática*, estudou percepções e práticas de três professores da 6.^a classe sobre o trabalho de grupo. Orientou o estudo através do objetivo: identificar a percepção e a prática dos professores de Matemática acerca do trabalho de grupo na sala de aula. Desenhou uma investigação qualitativa do tipo descritiva e interpretativa, recorrendo a três estudos de caso. Recorreu a entrevistas semiestruturadas e à observação de aulas dos professores em que se realizou trabalho de grupo.

Na Categoria A – *Concepções*, a partir das opiniões dos participante, foram identificadas três subcategorias: (i) “significado de trabalho de grupo”, associado a partilha de conhecimentos, a troca de experiências e a entreaajuda; (ii) “condicionantes da realização do trabalho de grupo”, destacando a falta de materiais (fichas e manuais escolares) nas escolas, o barulho dos alunos, o calor e a duração insuficiente da aula; e (iii) “vantagens do trabalho de grupo”, valorizando o espírito de partilha entre todos, a cooperação, a coletividade, a aprendizagem em conjunto, a autoavaliação e o respeito.

Na Categoria B – *Prática*, emergiram duas subcategorias: (i) “práticas de organização do trabalho de grupo”, destacando-se a apresentação do tema matemático em estudo seguido da formação dos grupos, o recurso ao trabalho em pares em virtude do número elevado de alunos por turma e a opção, menos frequente, pela formação de grupos heterogéneos com um maior número de elementos; e (ii) “comunicação na sala de aula”, realçando a participação, a discussão e o debate de ideias dentro e entre os grupos.

Dissertação de Céu Espírito Santo (2013)

Espírito Santo (2013), na dissertação *Concepções e práticas dos professores de Matemática acerca do ensino da Estatística*, estudou concepções e práticas de dois professores do ensino superior da disciplina de Estatística. Orientou o estudo através dos objetivos: (i) compreender as concepções dos professores sobre o ensino da Estatística; (ii) conhecer as dificuldades sentidas no ensino deste tema; e (iii) identificar as práticas de ensino utilizadas nas aulas. Desenhou uma investigação qualitativa, realizando dois estudos de caso. Recorreu a entrevistas semiestruturadas e à observação de aulas dos professores.

Na Categoria A – *Concepções*, as ideias expressas permitiram a identificação de cinco subcategorias: (i) “conhecimento profissional necessário para ensinar”, destacando que os professores estão cientes de que necessitam tanto do conhecimento de conteúdo a lecionar como do conhecimento didático; (ii) “colaboração”, reconhecendo o seu papel preponderante na

aprendizagem estatística dos alunos; (iii) “dificuldades dos alunos na aprendizagem da Estatística”, identificando algumas dificuldades dos alunos na aprendizagem deste tema, como a compreensão de alguns conceitos mais complexos; (iv) “estratégias de remediação”, prevendo a diminuição do ritmo das aulas e a realização de aulas (mais) práticas, no sentido de responder a dificuldades sentidas pelos alunos; e (v) “dificuldades dos professores”, adiantando a inserção na instituição de ensino (superior), as condições de trabalho na escola e o domínio dos conteúdos estatísticos a lecionar.

Na Categoria B – *Prática*, as práticas letivas dos professores envolvidos destacaram três subcategorias: (i) “metodologias de ensino”, centrando-se na apresentação teórica dos conceitos estatísticos seguida de apresentação de exemplos simples de aplicação e privilegiando tarefas de natureza mais rotineira, como os exercícios; (ii) “organização do trabalho dos alunos”, orientado essencialmente para a realização de trabalhos individuais; e (iii) “comunicação na sala de aula”, recorrendo a formas de questionamento mais globais para toda a turma.

Dissertação de Adelaide Fahe (2013)

Fahe (2013), na dissertação *Avaliação das aprendizagens: Conceções e práticas de professores de Matemática do ISP*, estudou conceções e práticas de dois professores do ensino superior sobre a avaliação dos desempenhos dos alunos. Orientou o estudo através dos objetivos: (i) identificar conceções sobre avaliação reveladas por professores de Matemática; (ii) caracterizar práticas de avaliação seguidas por professores de Matemática; e (iii) identificar fatores que condicionam as práticas avaliativas desenvolvidas por professores de Matemática. Desenhou uma investigação qualitativa com a realização de dois estudos de caso. Recorreu a questionários, a entrevistas semiestruturadas e à análise de instrumentos de avaliação utilizados pelos professores.

Na Categoria A – *Conceções*, emergiram duas subcategorias: (i) “conceito de avaliação”, destacando-se conceções muito próximas e associadas a uma avaliação para a aprendizagem, com valorização dos processos avaliativos; e (ii) “função da avaliação”, reforçando a função reguladora do processo de ensino e aprendizagem.

Na Categoria B – *Prática*, as práticas avaliativas dos participantes geraram quatro subcategorias: (i) “conceito de avaliação”, realçando práticas associadas a uma avaliação da aprendizagem, com valorização dos produtos avaliativos; (ii) “função da avaliação”, reforçando a sua função classificativa; (iii) “instrumentos de avaliação mais utilizados”, destacando-se o teste escrito, os momentos em que são realizados e o tratamento dado aos resultados obtidos pelos alunos; e (iv) “fatores condicionantes das práticas avaliativas”, distribuindo-se pelos alunos, pelas condições de trabalho e pelo próprio professor.

Dissertação de Demóstene Pires dos Santos (2014)

Pires dos Santos (2014), na dissertação *Práticas num contexto de estratégias cooperativas no ensino e na aprendizagem da matemática em São Tomé e Príncipe*, estudou práticas de uma turma de vinte e um alunos do 10.º ano do ensino secundário num contexto de aprendizagem cooperativa na abordagem de uma unidade de ensino sobre estatística. Orientou o estudo através dos objetivos: (i) identificar e compreender perceções dos alunos acerca da metodologia de aprendizagem cooperativa na aula de Matemática; e (ii) analisar de que forma a metodologia de aprendizagem cooperativa pode contribuir para o ensino e a aprendizagem da Matemática. Desenhou uma investigação qualitativa do tipo descritiva e interpretativa, recorrendo a um estudo de caso coletivo. Recorreu a grelhas de observação do professor da turma, a diários dos alunos e de aulas, a testes e a um questionário final. Apenas se referem conclusões na categoria B – *Prática* e, naturalmente, centradas na aprendizagem cooperativa e na atividade dos alunos.

Na Categoria B – *Prática*, o trabalho dos alunos permitiu identificar quatro subcategorias: (i) “aspetos das estratégias cooperativas preferidos”, destacando-se a partilha de conhecimentos, a aprendizagem de novas técnicas de trabalhar em grupo, a realização das tarefas, o respeito pela opinião dos outros e o estar em grupo com os colegas; (ii) “reconhecimento de vantagens da aprendizagem cooperativa”, tendo a maioria dos alunos reconhecido mais vantagens na aprendizagem da matemática utilizando a metodologia da aprendizagem cooperativa; (iii) “métodos de aprendizagem cooperativa preferidos”, destacando-se a controvérsia académica e o Jigsaw I; e (iv) “resultados obtidos”, realçando o desenvolvimento do conhecimento matemático por parte dos alunos, traduzido na melhoria global dos resultados finais, e o desenvolvimento de competências atitudinais, traduzido em atitudes mais positivas, numa maior responsabilidade nos papéis a desempenhar e numa melhor aceitação dos outros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos afirmar que as quatro dissertações apresentadas e analisadas — três incidindo em conceções e práticas de professores de Matemática e uma em práticas de alunos — focam aspetos muito relevantes para a compreensão dos temas em estudo (estudo da Estatística, avaliação das aprendizagens, trabalho de grupo, aprendizagem cooperativa). As abordagens metodológicas enquadram-se numa perspetiva de investigação qualitativa, recorrendo à realização de estudos de caso. As principais conclusões das investigações destacam e remetem para dimensões relevantes do pensamento e das práticas dos envolvidos. As suas implicações acompanham muitos trabalhos que tentam cruzar o pensamento e a ação dos professores (Canavarro, 2003; Guimarães, 2003; Martins, 2011; Pires, 2005; Serrazina, 1999; Vale 2000), verificando diferenças entre o que o professor pensa e aquilo que faz. Neste aspeto, os estudos analisados são muito sugestivos.

Recordamos o carácter pioneiro destes estudos dado tratarem-se das primeiras investigações em contexto realizadas em escolas santomenses. Neste sentido, a preparação e desenvolvimento dos trabalhos foi uma experiência pessoal e profissional muito significativa e estimulante para todos os envolvidos e constituiu um contexto muito favorável ao desenvolvimento profissional dos professores participantes (Marcelo, 2002; Sachs, 2009; Santos, 2000; Sparks & Loucks-Horsley, 1990), visível nas descrições feitas nas dissertações.

A concluir, realçamos a relevância própria de cada uma e de todas as dissertações produzidas, que trouxeram um grande contributo para a investigação educacional através de novas experiências, ideias e práticas numa perspetiva de melhoria do ensino e da aprendizagem. Realçamos, igualmente, a necessidade de continuar a investigação sobre os diferentes aspetos associados ao desenvolvimento profissional dos professores, ampliando e aprofundando o estudo das conceções e das práticas de sala de aula dos professores de Matemática de São Tomé e Príncipe.

REFERÊNCIAS

- Baía, I. (2013). *Perceções e práticas dos professores sobre o trabalho de grupo na aula de Matemática* (Dissertação de mestrado, Instituto Politécnico de Bragança).
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Canavarro, A. P. (2003). *Práticas de ensino da Matemática: Duas professoras, dois currículos* (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa).
- Clark, C. & Peterson, P. (1986). Teachers' thought processes. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 255-296). New York: Macmillan.
- Espírito Santo, M. C. (2013). *Conceções e práticas dos professores de Matemática acerca do ensino da Estatística* (Dissertação de mestrado, Instituto Politécnico de Bragança).
- Fahe, A. (2013). *Avaliação das aprendizagens: Conceções e práticas de professores de Matemática do ISP* (Dissertação de mestrado, Instituto Politécnico de Bragança).
- Guimarães, H. M. (2003). *Conceções sobre a Matemática e a atividade matemática: Um estudo com matemáticos e professores do ensino básico e secundário* (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa).
- Marcelo, C. (2002). La formación inicial y permanente de los educadores. In CEE (Ed.), *Los educadores en la sociedad del siglo XXI* (pp. 161-194). Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Martins, C. (2011). *Desenvolvimento profissional de professores do 1.º ciclo do ensino básico: Contributos da participação num programa de formação* (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa). <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/4654>
- National Council of Teachers of Mathematics (2007). *Princípios e normas para a matemáticas escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.

- Pires, M. V (2005). *Os materiais curriculares na construção do conhecimento profissional do professor de Matemática: Três estudos de caso* (Tese de doutoramento, Universidade de Santiago de Compostela). <http://hdl.handle.net/10198/8385>
- Pires dos Santos, D. (2014). *Práticas num contexto de estratégias cooperativas no ensino e na aprendizagem da matemática em São Tomé e Príncipe* (Dissertação de mestrado, Instituto Politécnico de Bragança).
- Ponte, J. P. (2005). A formação do professor de Matemática: Passado, presente e futuro. In L. Santos, A. P. Canavarro & J. Brocardo (Eds.), *Educação matemática: Caminhos e encruzilhadas* (pp. 267-284). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Ponte, J. P. & Serrazina, L. (2000). *Didática da Matemática do 1.º ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J. P., Matos, J. M. & Abrantes, P. (1998). *Investigação em educação matemática: Implicações curriculares*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Ponte, J. P., Serrazina, L., Guimarães, H., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Menezes, L., Martins, M. G. & Oliveira, P. (2007). *Programa de matemática do ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Rosales, E. (1992). *Avaliar é refletir sobre o ensino*. Porto: Edições ASA.
- Sachs, J. (2009). Aprender para melhorar a aprendizagem: O dilema do desenvolvimento profissional contínuo dos professores. In M. A. Flores & A. M. Veiga Simão (Orgs.), *Aprendizagem e desenvolvimento profissional de professores: Contextos e perspetivas* (pp. 99-118). Mangualde: Edições Pedagogo.
- Santos, L. (2000). *A prática letiva como atividade de resolução de problemas: Um estudo com três professoras do ensino secundário* (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa).
- Serrazina, L. (1999). Reflexão, conhecimento e práticas letivas em matemática num contexto de reforma curricular no 1.º ciclo. *Quadrante*, 9, 139-167.
- Sparks, D. & Loucks-Horsley, S. (1990). Models of staff development. In W. Houston (Ed.), *Handbook of research on teacher education* (pp. 234-251). New York: McMillan.
- Vale, I. (2000). *Didática da Matemática e formação inicial de professores num contexto de resolução de problemas e de materiais manipuláveis* (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa). Lisboa: Coleção Teses, Associação de Professores de Matemática.